

[MENU](#)[SEARCH](#)[INDEX](#)[JAPANESE](#)[BACK](#)

4 / 4

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-141863  
 (43)Date of publication of application : 25.06.1987

(51)Int.Cl. H04N 5/225  
 H04N 7/18

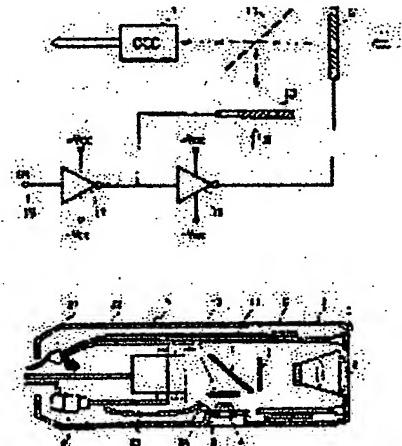
(21)Application number : 60-282396 (71)Applicant : T II D:KK  
 (22)Date of filing : 16.12.1985 (72)Inventor : KANAMAKI TATSUO

### (54) IMAGE PICKUP DEVICE

#### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain an image pickup device with small size and less fault by providing two liquid crystal shutters provided to each optical path of a front lens and a side lens and an electric circuit giving an opposite drive voltage to the said two liquid crystal shutters to each other.

**CONSTITUTION:** Each image of the front lens 2 and the side lens 4 is picked up by a CCD (charge coupling device) type camera 7. The CCD type camera 7 is moved by a distance L by a focus motor 8. A mirror 11 is a half mirror transmitting the collected light of the front lens 2 and reflecting the collected light of the side lens 4, and the two liquid crystal shutters, the liquid crystal shutter 12 provided to an optical path of the front lens 2 and the liquid crystal shutter 13 provided to the optical path of the side lens 4 and an electric circuit giving an opposite drive voltage to the two liquid crystal shutters 12, 13 are provided. That is, the liquid crystal shutter 12 on the light collection path of the front lens (not shown in figure) making a light incident as shown in the arrow A and the liquid crystal shutter 13 on the light collection path from the side lens (not shown in figure) making a light incident as shown in the arrow B similarly are provided.



#### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

## ⑪ 公開特許公報 (A)

昭62-141863

⑫ Int. Cl.  
H 04 N 5/225  
7/18識別記号  
厅内整理番号  
C-8523-5C  
D-7245-5C⑬ 公開 昭和62年(1987)6月25日  
審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 撮像装置

⑮ 特願 昭60-282396

⑯ 出願 昭60(1985)12月16日

⑰ 発明者 金巻 龍雄 東京都港区赤坂4丁目5番21号 株式会社ティイーディ内  
 ⑱ 出願人 株式会社 ティイーデ 東京都港区赤坂4丁目5番21号  
 ⑲ 代理人 弁理士 井出 直孝

## 明細書

## 1. 発明の名称

撮像装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 撮像素子と、この撮影素子の表面に前方の像を結像させる前方レンズと、この撮像素子に側方の像を結像させる側方レンズおよびこの側方レンズの集光を反射させるミラーとを外殻内に備えた撮像装置において、

上記ミラーは上記前方レンズの集光を透過させるハーフミラーであり、

上記前方レンズおよび上記側方レンズの各光路に設けられた二つの液晶シャッタと、

この二つの液晶シャッタに互いに相反する駆動電圧を与える電気回路と

を備えたことを特徴とする撮像装置。

(2) 二つの液晶シャッタは、それぞれ、前方レンズとミラーとの間、および側方レンズとミラーと

の間に設けられた特許請求の範囲第(1)項に記載の撮像装置。

(3) ハーフミラーは、前方レンズ側の透過率が70~90%であり、側方レンズ側の反射率が10~30%である特許請求の範囲第(1)項に記載の撮像装置。

(4) 側方レンズは前方レンズより広角である特許請求の範囲第(1)項に記載の撮像装置。

(5) 外殻は、全体がほぼ円筒形状である特許請求の範囲第(1)項に記載の撮像装置。

(6) 外殻に照明手段を含む特許請求の範囲第(1)項に記載の撮像装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## (産業上の利用分野)

本発明は管路など細長い場所の内部に挿入され、その内部状況を観察するパイプ内監視カメラとして利用するに適する。

## (概要)

本発明は、外殻に撮像素子と外殻の二方向に設けられたレンズとこのレンズの一つの光路を反射す

るミラーとを備えた撮像装置において、

ミラーをハーフミラーとし、このハーフミラーと二つのレンズとの間に互いに相反する駆動電圧で作動する液晶シャッタを設けることにより、

外殻内の機械的駆動部品数を少なくして、小型軽量に製作でき、劣悪な環境下でも故障することの少ない装置を提供するものである。

#### [従来の技術]

管路などの狭い場所に敷設されたケーブル配線の状況観察などのために、外殻内に撮像素子とレンズとを備えたパイプ内監視カメラが使用される。

従来、この種の撮像装置は、外殻の前部のみにレンズ系を設けたものが用いられたが、管路やケーブル配線の細部の観察をさらに詳細に行うため、外殻の側面に有効な光学系を備え、これら二方向の外部状況を撮像するものが用いられている。

#### [発明が解決しようとする問題点]

しかしこのためにそれぞれの光学系に一ずつの撮像装置を備えるのは高価になり、また小型でできない。

また前面のレンズの光路に可動ミラーと遮断插入して側面のレンズの像を一つの撮像素子に入力する型式のものは、ミラーに可動機構があり、故障を起こしやすく、装置が大型化する欠点があった。

本発明は、これらの欠点を解決して、小型で故障の少ない撮像装置を提供することを目的とする。

#### [問題点を解決するための手段]

本発明は、撮像素子と、この撮像素子の裏面に前方の像を結像させる前方レンズと、この撮像素子に側方の像を結像させる側方レンズおよびこの側方レンズの集光を反射させるミラーとを外殻内に備えた撮像装置において、上記ミラーは上記前方レンズの集光を透過させるハーフミラーであり、上記前方レンズおよび上記側方レンズの各光路に設けられた二つの液晶シャッタと、この二つの液晶シャッタに互いに相反する駆動電圧を与える電気回路とを備えたことを特徴とする。

二つの液晶シャッタは、それぞれ、前方レンズとミラーとの間、および側方レンズとミラーとの

間に設けられ、ハーフミラーは、前方レンズ側の透過率が70~90%であり、側方レンズ側の反射率が10~30%であり、側方レンズは前方レンズより広角であり、全体がほぼ円筒形状の外殻に実装されたものであることが好ましい。

外殻に照明手段を含むことができる。

#### [作用]

ミラーはハーフミラーであるので、これを固定しても二方向にあるレンズからの集光を一つの撮像素子に導くことができる。それぞれのレンズの光路に設けられた液晶シャッタは一系統の信号により相反する動作を行うので、光路の切換えには機械的可動部分を必要としない。

#### [実施例]

つぎに、本発明の一実施例を図面によって説明する。

第1図は上記実施例の外観斜視図で、円筒状の外殻1の前方に前方レンズ2と照明口3と、側面に側方レンズ4と照明口5とが設けられ、破線で示すリング6を介して図外の支持手段に取付けら

れる。

第2図は上記実施例の横断面模式図であり、前方レンズ2および側方レンズ4とのそれぞれの像はCCD(電荷結合デバイス)型カメラ7で撮像される。このCCD型カメラ7はフォーカスマスター8により距離Lの寸法だけ移動する。

ここに本発明の特徴とするところは、ひとつは、ミラー11は前方レンズ2の集光を透過し側方レンズ4の集光を反射するハーフミラーにあり、もうひとつは、前方レンズ2の光路に設けた液晶シャッタ12と、側方レンズ4の光路に設けた液晶シャッタ13との二つの液晶シャッタと、これら二つの液晶シャッタ12、13にそれぞれ相反する駆動電圧を与える電気回路を備えたことにある。

すなわち第3図に示す本実施例の電気回路のブロック構成図において、矢印Aのように入射する図外の前方レンズの集光路上の液晶シャッタ12と、同様に矢印Bのように入射する図外の側方レンズからの集光路上の液晶シャッタ13とを備える。

液晶シャッタ12の駆動電極は駆動回路16の出力

に接続され、液晶シャッタ13の駆動電極は駆動回路17の出力に接続される。駆動回路17の入力には制御信号端子15が接続され、駆動回路16の入力は駆動回路17の出力に接続される。ここで駆動回路16は反転増幅器により構成されていて、液晶シャッタ12と13の各駆動電極には、互いに相反する駆動電圧が印加される。

第2図においてランプ21の光はライトガイド22により前方の照明口3に導かれ、またライトガイド23およびプリズム24を介して側方の照明口4に導かれ、それぞれ前方または側方の対象物の映像を前方レンズ2または側方レンズ4により集光する。

前方レンズ2の集光は固定された液晶シャッタ12と固定されたハーフミラー11を透過して、CCD型カメラ7の表面に投影される。このさいハーフミラー11の透過率は70~90%の範囲にあることが好ましい。側方レンズ4は上記前方レンズ2よりも広角視野のレンズであり、これによる集光は液晶シャッタ13を透過して、ハーフミラー11で反

射されCCD型カメラに投影される。このさいハーフミラー11の反射率は10~30%の範囲にあることが好ましい。

前方の像に対して照明するための光は、斜めの角度で投射され、側方の像に対しては照明するための光が正面から投射する。したがって前方レンズに入射する前方の像からの反射光の光量は側方からの反射光の光量より少ない。しかし、CCD型カメラに入射する光量は前方からのものと、側方からのものとはほぼ等しくする必要があるので、上記のようなハーフミラーの透過率と反射率とのそれぞれの値の範囲が設定される。

液晶シャッタ12と13とは、それぞれの光線透過に対するシャッタ動作が端子15の入力信号に対して相反する動作を行うので、上記のハーフミラー11にはつねにいずれか一方の集光が投射される。

本実施例では、最初に前方レンズを使用して管路内を逐次移動させて観察してゆき、要部の個所で外鏡の移動を止め、側方レンズに切換えて詳細な監視を行う。この場合その地点で外鏡を移動方

向の軸まわりに回転させてるので、外鏡はほぼ円筒形状であることが都合がよい。

以上のように本実施例ではCCD型カメラがフォーカスモータで僅かに移動される以外に機械的可動部分を有することがない。

#### 〔発明の効果〕

本発明によれば、一つの撮像素子で二方向の撮像ができる撮像装置であって、ミラーやシャッタに機械的可動部分を有しない。小型、計量であってかつ使用するレンズの切換え操作が安定したものを製作できる効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明一実施例の外観斜視図。

第2図は上記実施例の横断面模式図。

第3図は上記実施例の電気回路のブロック構成図。

1…外殻、2…前方レンズ、3、5…照明口、4…側方レンズ、6…リング、7…CCD型カメラ、8…フォーカスモータ、11…ハーフミラー、

12、13…液晶シャッタ、15…端子、16、17…駆動回路、21…ランプ、22、23…ライトガイド、24…プリズム。

特許出願人 株式会社 ティイーディ  
代理人 弁理士 井出直孝

